



# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 8/11

Verkündet am  
1. März 2013

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2006 042 311.9-54**

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 1. März 2013 durch den Richter Dipl.-Phys. Dipl.-Wirt.-Phys. Maile als Vorsitzenden, die Richter Schwarz und Dipl.-Phys. Dr. Schwengelbeck sowie die Richterin Dipl.-Phys. Dr. Otten-Dünneberger



beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 6. März 2009 wird aufgehoben.

Auf die Anmeldung ist ein Patent mit den in der mündlichen Verhandlung vom 1. März 2013 überreichten neuen Unterlagen – bestehend aus dem (einziger) Patentanspruch 1, hieran angepasste geänderte Beschreibung sowie Zeichnungen (Abbildungen 1 bis 6) – zu erteilen.

### **Gründe:**

#### **I.**

Die Prüfungsstelle für Klasse G01B des Deutschen Patent- und Markenamts hat mit Beschluss vom 6. März 2009 die Patentanmeldung 10 2006 042 311.9-54 mit der ursprünglichen Bezeichnung

*„Verfahren und Vorrichtung zur dreidimensionalen Vermessung von Objekten in einem erweiterten Winkelbereich“*

aus Gründen des Prüfungsbescheids vom 16. Juli 2008 gemäß § 48 PatG i. V. m. §§ 1 bis 5 PatG aufgrund fehlender Neuheit zurückgewiesen.

Die dem Zurückweisungsbeschluss zugrunde liegenden jeweils ein Verfahren und eine Vorrichtung betreffenden unabhängigen Ansprüche 1 und 17 lauten:

„1. Verfahren zur umfassenden 3D-Messung der Form eines Objektes, basierend auf der Verwendung eines optischen 3D-Sensors mit einer Beobachtungseinrichtung und einer steuerbaren Beleuchtungseinrichtung, mit dem eine Höhenkarte gemessen werden kann, sowie mindestens eines Spiegels, vorzugsweise mehrerer Spiegel  $S_1, S_2, \dots, S_N$ , **dadurch gekennzeichnet**, daß im Gesichtsfeld der Beobachtungseinrichtung die Spiegel  $S_1, \dots, S_N$  räumlich so angeordnet werden, daß der optische 3D-Sensor mehrere 3D-Ansichten  $A_0, A_1, \dots, A_N$  des Objektes messen kann, durch direkte Beobachtung die 3D-Ansicht  $A_0$  und durch Beobachtung über die Spiegel  $S_i$  die 3D-Ansichten  $A_i$  und daß die Beleuchtung für die 3D-Ansichten  $A_i$  jeweils über den Spiegel  $S_i$  erfolgt, und daß in einem weiteren Verfahrensschritt die 3D-Ansichten  $A_i$  aufgrund der bekannten räumlichen Positionen des Sensors und der Spiegel  $S_i$  zu einer umfassenden 3D-Ansicht registriert werden.“,

„17. Vorrichtung zur umfassenden 3D-Messung der Form eines Objektes, bestehend aus einem optischen 3D-Sensor mit einer Beobachtungseinrichtung und einer steuerbaren Beleuchtungseinrichtung, mit dem eine Höhenkarte gemessen werden kann, sowie mindestens eines Spiegels, vorzugsweise mehrerer Spiegel  $S_1, S_2, \dots, S_N$ , und einer Steuer- und Auswerteeinheit **dadurch gekennzeichnet**, daß im Gesichtsfeld der Beobachtungseinrichtung die Spiegel  $S_1, \dots, S_N$  räumlich so angeordnet sind, daß der optische 3D-Sensor mehrere 3D-Ansichten  $A_0, A_1, \dots, A_N$  des Objektes messen kann, durch direkte Beobachtung die 3D-Ansicht  $A_0$  und durch Beobachtung über die Spiegel  $S_i$  die 3D-Ansichten  $A_i$  und dass die Steuer- und Auswerteeinheit den Sensor so steuert, dass daß die Beleuchtung für die 3D-Ansichten  $A_i$  jeweils über den

Spiegel  $S_i$  erfolgt, und dass in der Steuer- und Auswerteeinheit die 3D-Ansichten  $A_i$  aufgrund der bekannten räumlichen Positionen des Sensors und der Spiegel  $S_i$  zu einer 3D-Weitwinkelmessung registriert werden.“

In dem Bescheid vom 16. Juli 2008, der dem angefochtenen Zurückweisungsbeschluss vom 6. März 2009 zugrunde liegt, hat die Prüfungsstelle für G01B eine fehlende Neuheit des Gegenstands des damals geltenden Anspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik gemäß den Druckschriften

**D1** US 5 673 113 A und

**D2** FR 2 703 932 A1

behauptet.

Im Verfahren vor der Prüfungsstelle für Klasse G01B wurden weiterhin folgende Druckschriften berücksichtigt:

**D3** US 2004 / 0 114 153 A1 und

**D4** DE 197 53 246 A1.

Mit Schreiben vom 25. Februar 2013 hat der Senat auf die Druckschrift

**D5** US 5 184 733 A

als möglicherweise relevanten Stand der Technik hingewiesen.

In der Beschreibung der Anmeldung wurde seitens der Anmelderin folgender Stand der Technik genannt:

- D6** Produktblatt zum Sensor „3D-Scanner Trio“ der Firma Stiefelmayer-Contento GmbH & Co KG, Hüttenweg 4, 97877 Wertheim, Germany, 2005; <http://www.stiefelmayer-contento.de/laser/pdf/flyer-lasersysteme-2005.pdf> ,
- D7** Produktblatt zum Sensor „gscan“, Fraunhofer Institut für angewandte Optik und Feinmechanik Jena, [http://www.iof.fhg.de/departments/optical-systems/media/g-scan\\_11\\_2004\\_d.pdf](http://www.iof.fhg.de/departments/optical-systems/media/g-scan_11_2004_d.pdf) ,
- D8** Webseite der Firma 3dMD, 100 Galleria Parkway Suite 1070 Atlanta, GA 30339, USA, <http://www.3dmd.com/AboutUs/Technology.asp> ,
- D9** Creath, K.: „Comparison of Phase Measurement Algorithms“, Proc. of the SPIE 680 (1986).

In der mündlichen Verhandlung vom 1. März 2013 hat die Anmelderin ihre Anmeldung mit einem geänderten einzigen Anspruch verteidigt.

Der Wortlaut des einzigen, auf ein Verfahren gerichteten Anspruchs lautet:

„Verfahren zur umfassenden 3D-Messung der Form eines Objektes, basierend auf der Verwendung eines optischen 3D-Sensors mit einer Beobachtungseinrichtung und einer steuerbaren Beleuchtung (6), wobei eine Höhenkarte messbar ist, sowie mit mehreren Spiegeln  $S_1, S_2, \dots, S_N$ ; wobei

- im Gesichtsfeld der Beobachtungseinrichtung die Spiegel  $S_1, S_2, \dots, S_N$  räumlich so angeordnet werden, dass der optische 3D-Sensor mehrere 3D-Ansichten  $A_0, A_1, \dots, A_N$  des Objektes misst, durch direkte Beobachtung die 3D-Ansicht  $A_0$  und durch Beobachtung über die Spiegel  $S_i$ , die 3D-Ansichten  $A_i$ ;
- die Beleuchtung für die 3D-Ansichten  $A_i$  jeweils über den Spiegel  $S_i$  erfolgt;
- in einem weiteren Verfahrensschritt die 3D-Ansichten  $A_i$  aufgrund der bekannten räumlichen Positionen des 3D-Sensors und der Spiegel  $S_i$  zu einer umfassenden 3D-Ansicht registriert werden;
- wobei die steuerbare Beleuchtung (6) des 3D-Sensors so gesteuert wird, dass Spiegel oder Spiegelpaare durch Teilung des Gesichtsfeldes der Beleuchtung nacheinander beleuchtet werden und mindestens ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass bei gleichzeitiger Beleuchtung über diese Spiegel kein Punkt auf dem Objekt aus mehreren Richtungen gleichzeitig beleuchtet wird, wobei mindestens ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass die Beleuchtungsrichtungen, aus denen das Objekt über die Spiegel dieses Paares beleuchtet wird, annähernd im  $180^\circ$ -Winkel entgegengesetzt zueinander stehen.“

Die Anmelderin führt aus, dass der geltende einzige Anspruch im Lichte der im Verfahren befindlichen Druckschriften patentfähig sei.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 6. März 2009 aufzuheben und auf die Anmeldung ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

- (einziger) Patentanspruch 1, hieran angepasste geänderte Beschreibung und Zeichnungen (Abbildungen 1 bis 6) laut dem in der mündlichen Verhandlung vom 1. März 2013 überreichten neuen Hauptantrag.

In der mündlichen Verhandlung überreicht die Anmelderin zudem eine vollständig überarbeitete Beschreibung sowie einen Satz überarbeiteter Zeichnungen (Abbildungen 1-6). Weiterhin passt die Anmelderin die Bezeichnung der Erfindung an den geänderten Anspruchswortlaut an. Diese lautet nunmehr:

*„Dreidimensionale Vermessung von Objekten in einem erweiterten Winkelbereich“*

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde hat in der Sache Erfolg. Denn das zweifelsfrei gewerblich anwendbare Verfahren gemäß dem einzigen geltenden Anspruch ist im Lichte der im Verfahren befindlichen Druckschriften D1 bis D9 neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmann, welcher vorliegend als ein

Diplom-Physiker mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der optischen Vermessung von Objekten zu definieren ist.

1. Der geltende einzige Anspruch ist zulässig. Die Merkmale des Anspruchs 1 sind in den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 1 bis 4 sowie der ursprünglich eingereichten Beschreibung (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0021] und Abs. [0022]) als zur Erfindung zugehörend offenbart.

2. Die Erfindung betrifft 3-D-Sensoren zur dreidimensionalen Erfassung einer Form bzw. eines Objekts, wobei als bekannte beispielhafte Messprinzipien für optische 3-D-Sensoren Lasertriangulation oder codierte Beleuchtung, etwa mit Streifenprojektion genannt sind (vgl. geltende Beschreibung, S. 1, erster Abs.).

Laut geltender Beschreibung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Rundum-Vermessung von Objekten (wie menschliche Köpfe, Gesichter und anderen Körperteilen, Kunstwerken, Schmuck oder technischen Objekten) ohne mechanische Bewegung zu ermöglichen. Zusätzlich soll die Erfassung einer weitgehend beleuchtungsunabhängigen Farbtextur mit hoher Auflösung ermöglicht werden. Dabei bedarf das Problem, dass es Bereiche auf dem Objekt geben kann, in dem sich mehrere Bereiche einer codierten Beleuchtung bzw. Abschnitte einer Laserlinie überlagern, wobei sich die direkt aufprojizierte Beleuchtung mit einem oder mehreren der über die Spiegel reflektierten Beleuchtungen überlagern oder die über die Spiegel reflektierten Beleuchtungen können sich überlagern, einer Lösung (vgl. die geltenden Beschreibungsunterlagen, S. 2, vorletzter Abs., und S. 3, zweiter Abs.).

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des geltenden einzigen Anspruchs gelöst.

Erfindungsgemäß wird bei dem Verfahren zur umfassenden 3D-Messung der Form eines Objektes ein 3D-Sensor eingesetzt, der mehrere Ansichten des Objektes durch direkte Beobachtung und durch Beobachtung über Spiegel misst, wobei die steuerbare Beleuchtung des 3D-Sensors so gesteuert wird, dass Spiegel oder Spiegelpaare durch Teilung des Gesichtsfeldes der Beleuchtung nacheinander beleuchtet werden und mindestens ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass bei gleichzeitiger Beleuchtung über diese Spiegel kein Punkt auf dem Objekt aus mehreren Richtungen gleichzeitig beleuchtet wird, wobei mindestens ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass die Beleuchtungsrichtungen, aus denen das Objekt über die Spiegel dieses Paares beleuchtet wird, annähernd im 180°-Winkel entgegengesetzt zueinander stehen.

3. Das Verfahren gemäß dem einzigen Anspruch ist neu.

Denn aus keiner der im Beschwerdeverfahren befindlichen Druckschriften ist ein Verfahren mit sämtlichen im einzigen Anspruch geforderten Merkmalen bekannt.

So beschreibt Druckschrift D1 (vgl. Fig. 1 und 2 mitsamt zugehörigem Text) ein Verfahren zur automatischen Bewertung von Objekten in Form von Gemüse, wobei mittels Sensoren („*collection means at 7*“, „*collection means at 11*“, „*collection chain at 15*“) eine Abtastung von Objekten („*products*“) mit polarisiertem Licht über Spiegel („*rotating polygon 19*“, „*assemblies of mirrors 24, 25 and 26, 27*“, „*lateral mirror 22 (or 23)*“; vgl. Sp. 5, dritter Abs.) zur Erzeugung verschiedener Ansichten erfolgt. Der Druckschrift D1 offenbart jedoch keine direkte Beobachtung von Objekten durch die Sensoren, wie es im geltenden Anspruch, Merkmal des ersten Spiegelstrichs, gefordert ist. Vielmehr erfolgt die Beobachtung der Objekte bei dem aus der D1 bekannten Verfahren über die vorstehend genannten Spiegel („*rotating polygon 19*“, „*assemblies of mirrors 24, 25 and 26, 27*“, „*lateral mirror 22 (or 23)*“), die gleichzeitig zur Beleuchtung der Objekte dienen. Das Merkmal gemäß vierten Spiegelstrich des geltenden Anspruchs, dass bei gleichzeitiger Beleuch-

tung über die Spiegel kein Punkt auf dem Objekt aus mehreren Richtungen gleichzeitig beleuchtet wird, wobei mindestens ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass die Beleuchtungsrichtungen, aus denen das Objekt über die Spiegel dieses Paares beleuchtet wird, annähernd im 180°-Winkel entgegengesetzt zueinander stehen, ist der D1 dabei ebenfalls nicht zu entnehmen.

Die Druckschrift D2 beschreibt ein Verfahren zur Registrierung von einzelnen Abtastansichten von Objekten (vgl. insbesondere Fig. 2 und den zugehörigen Text). Eine direkte Beobachtung von Objekten durch einen Sensor, wie es im geltenden Anspruch, Merkmal erster Spiegelstrich, gefordert ist, ist der D2 ebenfalls nicht zu entnehmen. Vielmehr erfolgt die Beobachtung der Objekte bei dem aus der D2 bekannten Verfahren wiederum über Spiegel (u. a. „*facette 24a du polygone 24*“), die gleichzeitig zur Beleuchtung der Objekte dienen. Auch das Merkmal gemäß viertem Spiegelstrich des geltenden Anspruchs, dass bei gleichzeitiger Beleuchtung über die Spiegel kein Punkt auf dem Objekt aus mehreren Richtungen gleichzeitig beleuchtet wird, wobei mindestens ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass die Beleuchtungsrichtungen, aus denen das Objekt über die Spiegel dieses Paares beleuchtet wird, annähernd im 180°-Winkel entgegengesetzt zueinander stehen, ist der D2 nicht entnehmbar.

Die Druckschrift D3 (vgl. insbesondere Fig. 1 bis 7 mitsamt zugehörigem Text) beschreibt ein Verfahren, bei dem einzelne Schnittansichten einer 3D-Ansicht eines Objekts über Spiegel und durch gleichzeitige direkte Messung eines Objekts gewonnen werden. Dass Spiegel oder Spiegelpaare entsprechend dem Merkmal des vierten Spiegelstrichs des geltenden Anspruchs durch Teilung des Gesichtsfelds einer Beleuchtung nacheinander beleuchtet werden, ist bei dem aus der D3 bekannten Verfahren nicht vorgesehen.

Der Druckschrift D4 (vgl. insbesondere Fig. 1 bis Fig. 3b und den zugehörigen Text) ist weder die Beobachtung eines Objekts über Spiegel entsprechend dem Merkmal des ersten Spiegelstrichs des geltenden Anspruchs entnehmbar, noch, dass Spiegel oder Spiegelpaare entsprechend dem Merkmal des vierten Spiegelstrichs des geltenden Anspruchs durch Teilung des Gesichtsfelds einer Beleuchtung nacheinander beleuchtet werden.

Die Druckschrift D5 (vgl. insbesondere Fig. 1 bis 4 mitsamt zugehörigem Text) beschreibt ein Verfahren zur Messung der Form eines Objektes, bei dem nur ein einziger Spiegel zur Beleuchtung und Beobachtung eingesetzt wird. Dementsprechend offenbart die D5 auch nicht das Merkmal entsprechend dem vierten Spiegelstrich des geltenden Anspruchs, dass ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass die Beleuchtungsrichtungen, aus denen das Objekt über die Spiegel dieses Paares beleuchtet wird, annähernd im 180°-Winkel entgegengesetzt zueinander stehen.

Die weiteren Druckschriften D6 bis D9, die von der Anmelderin in der Beschreibung der Anmeldung als Stand der Technik genannt worden sind, gehen inhaltlich nicht über den vorstehend abgehandelten Stand der Technik hinaus.

Insbesondere weist damit keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften die Merkmale auf,

dass die steuerbare Beleuchtung eines 3D-Sensors gesteuert wird, dass Spiegel oder Spiegelpaare durch Teilung des Gesichtsfeldes der Beleuchtung nacheinander beleuchtet werden und

mindestens ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass bei gleichzeitiger Beleuchtung über diese Spiegel kein Punkt auf dem Objekt aus mehreren Richtungen gleichzeitig beleuchtet wird,

wobei mindestens ein Paar von Spiegeln so angeordnet wird, dass die Beleuchtungsrichtungen, aus denen das Objekt über die Spiegel dieses Paares beleuchtet wird, annähernd im 180°-Winkel entgegengesetzt zueinander stehen.

Somit ist das Verfahren zur umfassenden 3D-Messung der Form eines Objektes gemäß dem geltenden einzigen Anspruch neu gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik.

4. Das Verfahren gemäß dem einzigen Anspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Da keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften D1 bis D9 die vorstehend genannten Merkmale enthält, führt auch eine beliebige Kombination der Druckschriften D1 bis D9 nicht zum Verfahren nach dem geltenden einzigen Anspruch.

Zudem führen die im Stand der Technik fehlenden Merkmale in Wechselwirkung mit den weiteren Merkmalen des einzigen geltenden Anspruchs zu einem für den Fachmann weder vorhersehbaren noch selbstverständlichen Vorteil gegenüber dem Stand der Technik, nämlich dass durch das erfindungsgemäße Verfahren erreicht wird, dass bei der Auswertung zweier Teile des Bildfeldes durch das Beobachtungssystem beide 3D-Ansichten metrisch korrekt sind (vgl. die geltenden Beschreibungsunterlagen, S. 4, vierter Abs. i. V. m. S. 3, dritter Abs., drittletzter Satz), so dass das Verfahren nach dem geltenden Anspruch 1 dem Fachmann auch unter Einbeziehung seines Fachwissens nicht nahegelegt ist.

5. Da die vorgelegten geltenden Unterlagen auch den Anforderungen des § 34 PatG genügen, war auf die Beschwerde der Anmelderin der Zurückweisungsbe

schluss der Prüfungsstelle für Klasse G01B des Deutschen Patent- und Markenamts aufzuheben und die Erteilung des Patents anzuordnen.

Maile

Schwarz

Dr. Schwengelbeck Dr. Otten-Dünneweber

prä